

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Off nlegungsschrift  
①0 DE 44 21 161 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 16 D 41/07

②1 Aktenzeichen: P 44 21 161.9  
②2 Anmeldetag: 20. 6. 94  
④3 Offenlegungstag: 21. 12. 95

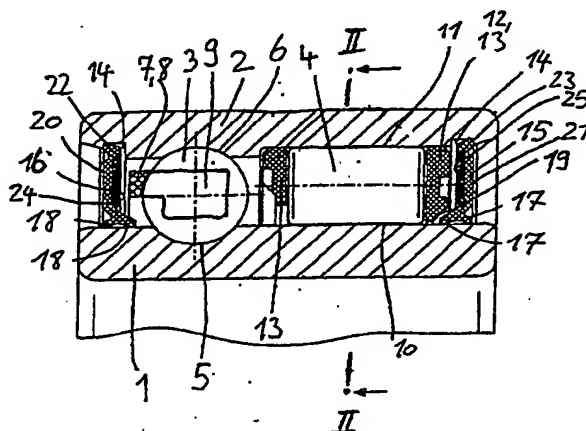
DE 44 21 161 A 1

⑦1 Anmelder:  
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074  
Herzogenaurach, DE

⑦2 Erfinder:  
Ritter, Joachim, Dipl.-Ing., 91074 Herzogenaurach,  
DE; Stark, Johann, Dipl.-Ing., 91315 Höchstadt, DE

⑥4 Wälzgelagerter Klemmrollenfreilauf mit Dichtung

⑤7 Ein Klemmrollenfreilauf weist zwei ineinander angeordnete Hülsen (1, 2) auf, an deren einander zugewandten Mantelflächen Klemmbahnen (10, 11) für Klemmrollen (4) und Kugelrillen (5, 6) für Kugeln (3) gebildet sind. Die Kugeln (3) und die Klemmrollen (4) sind in Käfigen (7, 12) aufgenommen, die je mit einem Bordring (8, 13) versehen sind. Weiterhin sind stirnseitig angeordnete Dichtringe (15, 16) vorgesehen. Zur Reduzierung des axialen Platzbedarfs wird vorgeschlagen, daß eine Dichtlippe (17, 18) des Dichtrings (15, 16) den Bordring (8, 13) axial überlappt, bzw. daß an den Bordring (8, 13) Dichtlippen (26, 27, 28, 29) einstückig angeformt sind.



DE 44 21 161 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Klemmrollenfreilauf, der wenigstens ein daneben angeordnetes Kugellager aufweist, mit ineinander angeordneten Hül-  
sen, zwischen denen gegen Klemmbahnen angefederte  
Klemmrollen und an Kugelrillen abwälzende Kugeln  
angeordnet sind, mit zumindest einem zwischen den  
Hülsen stirnseitig angeordneten Dichtring, wobei die  
Kugeln in einem einen Bordring aufweisenden Kugelkä-  
fig und die Klemmrollen in einem einen Bordring auf-  
weisenden Rollenkäfig aufgenommen sind.

Ein derartiger Klemmrollenfreilauf ist beispielsweise in der DE-C-40 15 790 offenbart. Der axiale Abstand zwischen den Dichtlippen des Dichtrings und den Kugeln bzw. den Klemmrollen ist dabei relativ groß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Dicht-  
ringe derart weiterzubilden, daß reduzierte Baubreiten  
von gattungsgemäßen Klemmrollenfreiläufen möglich  
sind.

Eine erste erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß zumindest eine Dichtlippe des Dichtrings den Bord-  
ring axial überlappt. Bei diesem Klemmrollenfreilauf ist  
zwischen den einander zugewandten Mantelflächen des  
Bordrings und der benachbarten Hülse, beispielsweise  
durch eine Ringnut im Bordring, soviel Platz gelassen,  
daß die Dichtlippe darin eingreifen kann. Auf diese Wei-  
se ist der axiale Platzbedarf reduziert.

Eine zweite erfindungsgemäße Lösung dieser Aufga-  
be besteht darin, daß der Dichtring an dem Bordring  
einstückig angeformt ist. Bei dieser erfindungsgemäßen  
Weiterbildung ist vorteilhaft, daß kein separater Dicht-  
ring vorzusehen ist. Der Käfig und der Dichtring kön-  
nen beispielsweise in einem Spritzgießverfahren auf  
wirtschaftliche Weise hergestellt werden.

Gemäß Anspruch 3 ist es zweckmäßig, daß ein axial  
gerichteter, zumindest eine Dichtlippe aufnehmender  
Abschnitt des Dichtrings die Hülsen stirnseitig über-  
ragt. Dieser Abschnitt ist beispielsweise vorgesehen, um  
dichtend an einem axial benachbarten Teil anzuliegen.

Gemäß Anspruch 4 ist es zweckmäßig, daß die Hülsen  
und die daran ausgebildeten Klemmbahnen in einem  
spanlosen Herstellverfahren, insbesondere Tiefziehver-  
fahren, hergestellt sind. Dieses Verfahren ist insbeson-  
dere dann zweckmäßig, wenn große Stückzahlen produ-  
ziert werden sollen. Wahlweise können die rampenför-  
mig gestalteten Klemmbahnen an der inneren oder äu-  
ßeren Hülse vorgesehen sein. Dabei sollen die rampen-  
förmigen Klemmbahnen mit dem Vorteil einer radial  
kompakten Bauweise innerhalb der Wandstärke der  
Hülse angeordnet sein.

Gemäß Anspruch 5 ist es zweckmäßig, daß an einer  
der Hülsen ein Anschlußflansch vorgesehen ist, der der  
lagerichtigen Befestigung des erfindungsgemäßen  
Klemmrollenfreilaufs an einem bestimmungsgemäßen  
Anschlußteil dient. Beispielsweise könnte der Anschluß-  
flansch als radial nach außen gerichteter Radialflansch  
ausgeführt sein, der mittels Schrauben mit dem An-  
schlußteil fest verbunden wird. Derartige erfindungsge-  
mäßige Klemmrollenfreiläufe sind insbesondere dann  
zweckmäßig, wenn die Hülsen dickwandig ausgeführt  
sind. Dann nämlich können die in Sperrichtung des Frei-  
laufs auftretenden radialen Kräfte ohne unzulässige  
Verformung ausschließlich von den Hülsen aufgenom-  
men werden. Bei dünnwandig ausgeführten Hülsen  
müssen diese in der Regel in eine Bohrung enganliegend  
eingefügt werden, damit diese radialen Kräfte über das  
festigkeitsstabilisierende Gehäuse in die Umgebung

weitergeleitet werden können.

Gemäß Anspruch 6 ist es zweckmäßig, daß der Dicht-  
ring mit einem Armierungsring versehen ist, dessen dem  
Bordring zugewandte Stirnseite als Anlauffläche für den  
Käfig ausgebildet ist. Der Armierungsring übernimmt  
daher zwei Aufgaben, nämlich sowohl eine Versteifung  
des in der Regel aus einem weichen Kunststoff herge-  
stellten Dichtlippenringes, als auch als axialer Anschlag  
für den Käfig.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von zwei in  
insgesamt drei Figuren dargestellten erfindungsgemä-  
ßen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsge-  
mäßigen Klemmrollenfreilauf in teilweiser Darstellung

Fig. 2 in gebrochener Darstellung einen Querschnitt  
entlang der Linie II-II aus Fig. 1 und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen weiteren erfin-  
dungsgemäßen Klemmrollenfreilauf in teilweiser Dar-  
stellung.

Zwischen der Innenhülse 1 und einer Außenhülse 2  
sind Kugeln 3 und Klemmrollen 4 je in einer Reihe in  
Umfangsrichtung angeordnet. Die Hülsen 1, 2 sind je  
mit einer Kugelrille 5, 6 versehen, an denen die Kugeln 3  
abwälzen. Die Kugeln 3 sind dabei in einem Kammkäfig  
7 gehalten. Der Kammkäfig 7 besteht im wesentlichen  
aus einem Bordring 8 und Axialstegen 9. Die Hülsen 1, 2  
sind mit Klemmbahnen 10, 11 versehen, gegen die die  
Klemmrollen, vorzugsweise über Kunststoffedern, an-  
gefedert sind. Die Klemmrollen 4 sind dabei in einem  
Käfig 12 gehalten, der an seinen axialen Enden je mit  
einem Bordring 13 versehen ist. An ihren axialen Enden  
ist die äußere Hülse 2 an ihrer inneren Mantelfläche mit  
je einer Umfangsnut 14 versehen, in die je ein Dichtring  
15, 16 eingeschnappt ist. Die Dichtringe 15, 16 sind an  
ihren radial innen liegenden Enden je mit zwei axial  
benachbarten Dichtlippen 17, 18 versehen.

Die innere Dichtlippe 18 des Dichtrings 16 überlappt  
den Bordring 8 des Kammkäfigs 7, wobei die innere  
Dichtlippe 18 in einen Spalt hineinragt, der von der  
äußeren Mantelfläche der inneren Hülse 1 und der inne-  
ren Mantelfläche des Bordrings 8 begrenzt ist. Die inne-  
re Dichtlippe 17 überlappt den Bordring 13 des Käfigs  
12 in axialer Richtung, wobei die Dichtlippe 17 in einen  
Spalt hineinragt, der von der äußeren Mantelfläche der  
inneren Hülse 1 und einer kegeligen Mantelfläche 19  
des Bordrings 13 begrenzt ist. Die äußeren Dichtlippen  
17, 18 der Dichtringe 15, 16 sind axial innerhalb der  
Stirnfläche 20, 21 der Dichtringe 15, 16 angeordnet. Die  
Dichtringe 15, 16 sind weiterhin mit je einem Armie-  
rungsring 22, 23 versehen, deren einander zugewandten  
Stirnflächen als Anlaufflächen 24, 25 für die Bordringe 8,  
13 des Kammkäfigs 7 bzw. des Käfigs 12 ausgebildet  
sind.

Fig. 2 zeigt, wie die Klemmbahnen 11 an der äußeren  
Hülse 2 gestaltet sind. Durch Materialverdrängung im  
Tiefziehverfahren sind in Umfangsrichtung benachbarte  
keilförmige Taschen 26 innerhalb der Wanddicke der  
äußeren Hülse 2 gebildet, wobei der Taschenboden die  
Klemmbahn 11 bildet.

Der in der Fig. 3 dargestellte erfindungsgemäße  
Klemmrollenfreilauf unterscheidet sich von dem aus  
den Fig. 1 und 2 im wesentlichen durch die Ausbildung  
der Dichtungseinrichtung. Der Bordring 8 ist mit zwei  
Dichtlippen 27 und 27a versehen, von denen die Dicht-  
lippe 27a an der inneren Mantelfläche der äußeren Hül-  
se 2 und die Dichtlippe 27 an der äußeren Mantelfläche  
der inneren Hülse 1 anliegt. Der Bordring 13 ist mit  
Dichtlippen 28, 29 versehen, wobei mehrere axial be-

nachbarte Dichtlippen 28 an der inneren Mantelfläche der äußeren Hülse 2 bzw. an deren Stirnfläche anliegen und von denen die Dichtlippe 29 an der äußeren Mantelfläche der inneren Hülse 1 anliegt. Auf diese Weise sind von den Hülsen 1, 2 begrenzte Spalte 30, 31 verschlossen.

Die äußere Hülse 2 ist an einem axialen Ende mit einem Radialflansch 32 zur Befestigung an einem nicht dargestellten Anschlußteil versehen.

Die Dichtlippen 28, 29 sind hier an einem axial gerichteten Abschnitt 33 des Bordrings 13 vorgesehen.

#### Bezugszeichenliste

1 innere Hülse	15
2 äußere Hülse	
3 Kugel	
4 Klemmrolle	
5 Kugelrille	
6 Kugelrille	20
7 Kammkäfig	
8 Bordring	
9 Axialsteg	
10 Klemmbahn	
11 Klemmbahn	25
12 Käfig	
13 Bordring	
14 Umfangsnut	
15 Dichtring	30
16 Dichtring	
17 Dichtlippe	
18 Dichtlippe	
19 innere kegelige Mantelfläche	
20 Stirnfläche	
21 Stirnfläche	35
22 Armierungsring	
23 Armierungsring	
24 Anlauffläche	
25 Anlauffläche	
26 keilförmige Taschen	40
27 Dichtlippe	
28 Dichtlippe	
29 Dichtlippe	
30 Spalt	
31 Spalt	45
32 Radialflansch	
33 Abschnitt	

#### Patentansprüche

1. Klemmrollenfreilauf, der wenigstens ein daneben angeordnetes Kugellager aufweist, mit ineinander angeordneten Hülsen (1, 2), zwischen denen gegen Klemmbahnen (10, 11) angefederte Klemmrollen (4) und an Kugelrillen (5, 6) abwälzende Kugeln (3) angeordnet sind, mit zumindest einem zwischen den Hülsen (10, 11) stirnseitig angeordneten Dichtring (15, 16), wobei die Kugeln (3) in einem einen Bordring (8) aufweisenden Kugelkäfig (7) und die Klemmrollen (4) in einem einen Bordring (13) aufweisenden Rollenkäfig (12) aufgenommen sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Dichtlippe (17, 18) des Dichtrings (15, 16) den Bordring (8, 13) axial überlappt.
2. Klemmrollenfreilauf, der wenigstens in daneben angeordnetes Kugellager aufweist, mit ineinander angeordneten Hülsen (1, 2), zwischen denen gegen Klemmbahnen (10, 11) angefederte Klemmrollen

(4) und an Kugelrillen (5, 6) abwälzende Kugeln (3) angeordnet sind, mit zumindest einem zwischen den Hülsen (10, 11) stirnseitig angeordneten Dichtring, wobei die Kugeln (3) in einem einen Bordring (8) aufweisenden Kugelkäfig (7) und die Klemmrollen (4) in einem einen Bordring (13) aufweisenden Rollenkäfig (12) aufgenommen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring an den Bordring (8, 13) einstückig angeformt sind.

3. Klemmrollenfreilauf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein axial gerichteter, zumindest eine Dichtlippe (28) aufnehmender Abschnitt (33) des Dichtringes (13) die Hülsen (1, 2) stirnseitig überragt.

4. Klemmrollenfreilauf nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (1, 2) und die daran ausgebildeten Klemmbahnen (10, 11) in einem spanlosen Herstellverfahren, insbesondere Tiefziehverfahren, hergestellt sind.

5. Klemmrollenfreilauf nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu dessen lagerichtiger Befestigung an einem bestimmungsgemäßen Anschlußteil an einer der Hülsen (1, 2) ein Anschlußflansch (32) vorgesehen ist.

6. Klemmrollenfreilauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (15, 16) mit einem Armierungsring (22, 23) versehen ist, dessen dem Bordring (8, 13) zugewandte Stirnseite als Anlauffläche (25) für den Käfig (7, 12) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

